

Tema 5

Procesos informales y componentes constructivos

María José Castillo, Nicolás Rebolledo

p. 247 / 259

Procesos informales y componentes constructivos

María José Castillo¹, Nicolás Rebolledo²

1)
Arquitecta, profesora
Universidad Nacional Andrés
Bello, Laboratorio de Vivienda.

2)
Arquitecto, profesor
Universidad Nacional Andrés
Bello, COOPERATIVA URO1.
ORG.

3)
El Laboratorio de
Componentes Constructivos
es una iniciativa conjunta
entre la Universidad Nacional
Andrés Bello y COOPERATIVA
URO1.ORG (Fernando Portal,
Gabriel Rudolphy, Alejandro
Soffia, Arturo Torres y Nicolás
Rebolledo).

4)
El Laboratorio de Vivienda
es dirigido por María José
Castillo.

Esta presentación se plantea como una reflexión indagatoria, abierta y en curso, a partir del trabajo docente realizado en conjunto durante los últimos dos años por el Laboratorio de Componentes Constructivos³ y el Laboratorio de Vivienda⁴ de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Nacional Andrés Bello.

El trabajo docente y de investigación se ha realizado a partir de los lineamientos trazados por el proyecto de facultad que considera la búsqueda de nichos de innovación en el diseño y la arquitectura que permitan generar vínculos con temáticas relevantes para el desarrollo del país.

Aprender de las poblaciones

Chile cumple este año 100 años de política habitacional. Desde la primera Ley de habitaciones obreras de 1906 que buscaba asegurar condiciones higiénicas para la vivienda popular, hasta la nueva política de 2002 que busca ofrecer una alternativa de vivienda a los sectores más pobres de la población al entregar una vivienda sin deuda, nuestro país ha puesto en marcha diversas acciones para dar solución al problema.

Sin embargo, en forma paralela y/o complementaria a las soluciones entregadas, los sectores marginados de los programas de ayuda oficiales —ya sea porque no pueden cumplir con los requisitos exigidos por la institucionalidad o bien han recibido una solución de vivienda que no cumple con las necesidades de sus familias— han utilizado una serie de herramientas para tener un techo donde dormir, que van desde tomas ilegales, ocupaciones de terrenos insalubres o riesgosos, hasta el desarrollo de procesos de autoconstrucción y ampliaciones irregulares.

Estas diversas maneras de vivir en emergencia trasladan el problema del déficit habitacional desde una dimensión cuantitativa a una cualitativa. Según lo planteado por Alfredo Rodríguez y Ana Sugranyes: “Desde 1985, el Estado chileno ha centrado su

política de financiamiento habitacional en la disminución del déficit acumulado, y lo ha logrado. (...) La conclusión inevitable del resultado de veinte años de una política exitosa de financiamiento de vivienda social es que la cantidad por sí sola no basta, porque los efectos urbanos —segregación, fragmentación— y los efectos sobre las familias o las personas —inseguridad, difícil convivencia, hacinamiento— crean nuevos, caros y serios problemas a la gente, a la sociedad y al Estado. Los temas de la calidad del entorno de los conjuntos habitacionales, de la flexibilidad de las unidades de vivienda, de la convivencia entre los residentes, de la localización, el diseño —entre otros— siguen ausentes en los predicados de la política habitacional” (Rodríguez y Sugranyes, 2004).

Reconociendo esta realidad, hemos querido comenzar esta investigación observando en terreno la aplicación de las políticas habitacionales, aquellas concebidas como la provisión de viviendas-masivas-seriadas, y cuáles han sido las estrategias de los propios habitantes para adaptarlas a sus necesidades específicas, personalizando sus hogares al aplicar diversas lógicas constructivas.

También hemos investigado la manera en que la producción informal del hábitat, tanto desde su gestión como desde su dimensión constructiva, ha consolidado las poblaciones a lo largo de los últimos 50 años, partiendo de la hipótesis de que un gran porcentaje de la construcción del hábitat popular es autogestionado y autoconstruido.

Aprender del sistema de objetos

Más allá de toda la complejidad que el tema de la vivienda reviste en términos sociales, normativos, de políticas públicas y de manejo territorial, nos ha interesado especialmente la aproximación a él mediante la investigación y la propuesta tecnológica.

Desde este punto de vista, reconocemos la necesidad de un cambio de paradigma en la producción de infraestructuras para vivienda social. Aunque en él se asuma la condición de producto de consumo-masivo-seriado que caracteriza a la vivienda, se considera que también debe incluirse esa necesidad que tienen los habitantes de apropiarse del objeto físico para personalizarlo y adaptarlo a requerimientos fluctuantes como la perfectibilidad, la modificación del programa arquitectónico y la adaptabilidad contextual. Condición que hoy, pensamos, está lejos de cumplirse.

Para develar espacios de innovación en el diseño y la tecnología, tanto en la producción como en la adaptabilidad de las viviendas, hemos empezado por observar lo que ocurre en el mundo

de la producción de objetos industriales de uso cotidiano, lo que nos puede dar algunas pistas sobre las posibilidades de las plataformas tecnológicas disponibles.

Actualmente, la producción de configuraciones flexibles en base a componentes, como las zapatillas, los computadores, los teléfonos móviles / celulares, los automóviles o las bicicletas, han logrado responder a un problema tecnológico similar. Esta producción debe responder en forma efectiva y rápida a una demanda que, a pesar de ser masiva, es a la vez segmentada, porque los requerimientos son específicos para cada usuario. Las distintas configuraciones de un mismo producto pueden pues responder a distintos requerimientos, ya sea redistribuyendo, intercambiando o alterando sus partes.

Según lo planteado por Heskett (2005: 159), “las configuraciones flexibles de los productos industriales se llevan aún más allá con la introducción de unidades modulares, lo que significa romper la estructura general de un producto en componentes funcionales esenciales y en elementos de interfaz, los cuales se agrupan en unidades modulares estándar, con la consiguiente posibilidad de añadir más elementos opcionales. Este establecimiento de sistemas modulares, en base a componentes relacionados, desplaza la atención desde el producto acabado, como punto de partida conceptual esencial, hacia el diseño de procesos, dentro de un concepto de sistemas generales”.

¿Cómo incorporar esta condición productiva entre las variables del proceso de diseño arquitectónico de la solución habitacional y al mismo tiempo apoyar los procesos informales de autoconstrucción? ¿Cómo permitir que, entre estos dos procesos, haya una coordinación orientada a mejorar la calidad del producto final?

Si nos aproximamos al problema de la vivienda social considerándolo un proceso continuo de construcción, el cual, a partir de un producto inicial deficiente, se ve complementado en el tiempo, podremos pensar que el proyecto de arquitectura ya no es sólo un problema de diseño de un objeto tipológico replicable centrado en las formas, sino que más bien es el proyecto de un sistema abierto constituido por componentes constructivos de diversa naturaleza y función centrado en el usuario, reconociendo la necesidad de la vivienda-masiva-seriada de adaptarse a realidades complejas a partir de coordinarse con la introducción de elementos ajenos provistos por la autoconstrucción.

Así, hemos visto estos procesos ya no sólo como un conjunto de objetos singulares, sino más bien como la evidencia de un sistema de producción espontáneo de elementos de distinta naturaleza y en constante modificación, que comparten lógicas de gestión, plataformas tecnológicas y necesidades comunes.

Problemas y oportunidades

En esta primera etapa de trabajo de los laboratorios, y en un afán por encontrar líneas de investigación y oportunidades de diseño que permitan mejorar estos procesos y mejorar la calidad, hemos analizado en terreno esta realidad construida, tanto desde la adaptación y/o descoordinación entre lo entregado y lo autoconstruido, como desde los modos informales en que se han ampliado o modificado las estructuras iniciales. También, en algunos casos, hemos intentado proponer ciertas hipótesis proyectuales.

La primera línea indagatoria consiste en observar en terreno la relación entre la infraestructura de vivienda proporcionada por las políticas públicas y la adaptación contextual de ésta (Cuadro N° 1).

Ampliación de la vivienda social dinámica

Diferencias detectadas entre las construcciones planificadas y las autoconstruidas tras la entrega de la VSDsD en Santiago. Camilo Palma, Jorge Oyarzún. Seminario de investigación 2^{do} semestre 2005 – 1^{er} semestre 2006, UNAB.

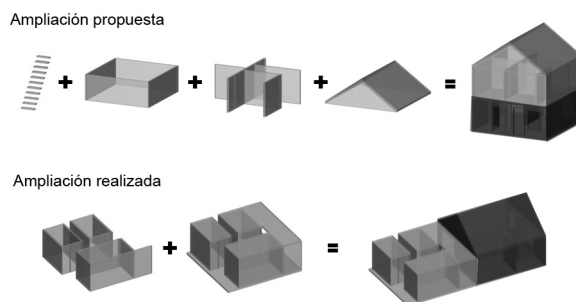
Se estudian siete tipos de proyectos financiados por el Estado y las ampliaciones propuestas en ellos. Se hace luego una comparación entre los planos que se tienen del proyecto y lo que realmente se ha construido en el terreno. El objetivo de este ejercicio era conocer si las lógicas de diseño del proyecto formal coincidían en algo con la realidad construida, y en qué.

Por ejemplo, en la Figura N° 1 se aprecia que la ampliación diseñada en el proyecto formal se pensó a partir de un programa básico supuesto sin terminar, y en términos de superficie adicional. Esta propuesta no considera la limitación de la solución inicial ya que considera sacar el techo, elemento de mayor complejidad de la vivienda.

Esto se constata en terreno donde la ampliación autoconstruida sigue el sentido común y amplía la misma superficie propuesta, pero en primer piso ocupando todo el jardín y dejando la casa sin luz por su lado posterior.

Es evidente que el proyecto propuesto no funciona como detonante de ampliaciones posteriores, ya que en el diseño se pierde el valor “dinámico” asignado en la gestión.

En ninguno de los siete casos estudiados las ampliaciones siguen la planificación inicial. Esto pone en evidencia que la descoordinación entre las plataformas tecnológicas (la construcción tradicional y la autoconstrucción) resulta en una pérdida de calidad de la vivienda, no sólo en términos constructivos sino también programáticos y de confort.



FUENTE: JORGE OYARZÚN, SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN 2006, UNAB

Figura N° 1: Ampliación de la vivienda social dinámica sin deuda

Además nos interesó observar cómo se modificaba el entorno de los habitantes que eran erradicados de un campamento y trasladados a una villa de vivienda social nueva, y qué estrategias empleaban para adaptarse a la nueva vivienda (Cuadro N° 2).

Los casos estudiados en los cuadros N° 1 y N° 2 pusieron en evidencia que los requerimientos de diseño no consideran la adaptabilidad contextual de las soluciones de vivienda, ya que la ampliación se entiende sólo como una adición de superficie y no como una complementación informal del diseño. Así se constata que existe una sostenida descoordinación entre los diversos elementos que componen el sistema de construcción del hábitat popular.

Por una parte, los productos formales que genera la política habitacional son pensados sólo desde la tipología y no existe realmente una aproximación al sistema en el cual se inserta la vivienda, tanto en términos de requerimientos programáticos como de coordinación modular con los elementos de autoconstrucción con los cuales se amplía la construcción formal inicial.

Por otra parte, los programas habitacionales no han reconocido del todo los procesos informales o, dicho de otro modo, esta capacidad de “producción social del hábitat” (Romero y Mesías, 2004) que tienen los sectores populares. En consecuencia estas construcciones quedan en una condición de ilegalidad, porque su calidad material resulta sólo de la realidad cultural que las genera, a saber, la de unos habitantes que carecen de apoyo técnico, recursos suficientes y materiales de buena calidad, de modo que estas construcciones son deficientes en términos de habitabilidad y seguridad. En síntesis, los esfuerzos del Estado y los de los habitantes no se coordinan y los recursos se desaprovechan. Ante esta descoordinación son los propios habitantes quienes ponen en marcha algunas estrategias de adaptación.

Erradicación de campamentos

De la toma de Peñalolén a las “casas Chubi”: Formas de adaptación al cambio de condiciones habitacionales.* Rubén Peralta, Iván Guzmán. Seminario de investigación 1er semestre 2006, UNAB.

El estudio consistió en hacer un seguimiento del traslado de diez familias desde la toma de Peñalolén hasta una villa con vivienda nueva construida según los criterios del Estado. El seguimiento se centró en dos temas: primero, en la comparación de los programas arquitectónicos, para lo cual se hizo el levantamiento de ambas viviendas, la antigua, de la toma, y la nueva, de la villa; y segundo, en la clasificación de los componentes de la vivienda autoconstruida que posteriormente se reutilizaron en la nueva situación.

Respecto de la distribución programática, se constata que al principio hay una drástica reducción de superficie (casi a la mitad). La ampliación se realiza según lo previsto, sin embargo, como el terreno es pequeño, se construye en el antejardín, contraviniendo la norma. El mobiliario y los artefactos no caben en la nueva vivienda por lo que se resitúan mediante la superposición de los programas.

Los habitantes reutilizan los componentes de la vivienda de emergencia, algunos de los cuales sirven para construir tabiques e incluso como entrepiso. Esto manifiesta una oportunidad de reciclaje y una necesidad, la que se busca satisfacer mediante la reutilización de algunos materiales.

La gran cantidad de componentes de las autoconstrucciones desmontadas que no son utilizados por sus dueños en la nueva vivienda incrementan la oferta en el mercado informal de elementos de segunda mano, así como la reventa de viviendas de campamentos, completas o por partes, que posteriormente serán reutilizadas como ampliaciones.

** Viviendas correspondientes a las cinco villas que recibieron a las familias de la toma, bautizadas popularmente como los caramelos “Chubi” por su tamaño y sus colores radiantes.*

Cuadro N° 2: Erradicación de campamentos

Durante la amplia búsqueda y la posterior observación de viviendas autoconstruidas en las poblaciones de Santiago, se reveló que las lógicas aplicadas en la práctica de la autoconstrucción se repetían. En la búsqueda de principios que posteriormente pudiesen sistematizarse como antecedentes proyectuales, planteamos la pregunta: ¿cuál es la plataforma tecnológica sobre la cual se originan estos productos informales?, entendiendo como plataforma tecnológica al conjunto de sistemas y procedimientos empleados a la hora

de realizar una obra recurriendo a la autoconstrucción. Sistematizando las estrategias de autoconstrucción mediante la categorización de los sistemas constructivos se puede contribuir a mejorar la habitabilidad y el orden del conjunto (Cuadro N° 3).

5)

Construcción de 3 m x 6 m, fabricada a partir de una estructura de madera simple recubierta de paneles prefabricados y techo, muy fácil de transportar, montar y desmontar. Debe su nombre a la techumbre, de una sola agua o vertiente. En Chile, el principal productor de mediaguas es la Fundación Hogar de Cristo.

La principal lección que extraemos de esta indagación es que este modelo de gestión informal asociado a una mejor tecnología abre la posibilidad de sistematizar y estandarizar los requerimientos de los distintos usuarios. Con el tiempo se podría concebir una tipología de ampliación que podrían desarrollar técnicamente los expertos. De este modo se abre un espacio nuevo para la asistencia técnica, con la posible introducción de un producto estándar para la ampliación de este tipo de viviendas, dada la gran cantidad de conjuntos formados por estos bloques que hay en Santiago —más de 100.000 unidades de vivienda (Rodríguez y Sugranyes, 2004)—. De hecho, sólo entre 1992 y 2003 se construyeron 133.959 departamentos de vivienda básica tipo C en todo el país (Greene, 2006), que podrían demandar el mismo tipo de producto.

Frente a la oportunidad descrita en el punto anterior, se estudió en terreno si había elementos estándar que sirvieran para ampliar las viviendas. La evidencia estaba a la vista: la mediagua⁵, hoy, junto con servir de vivienda de emergencia, ha sido utilizada como elemento prefabricado de ampliación (Cuadro N° 4).

Así, cuando lo necesitan, los habitantes recurren de todos modos a la mediagua. Pese a su calidad deficiente, es decir, aunque no sea una solución del todo satisfactoria, cuesta poco y es flexible (se puede montar, desmontar y trasladar, y por lo tanto se puede vender cuando ya no se la necesita), y por lo mismo resulta asequible para muchas familias. Al igual que en el caso anterior, esto abre una oportunidad de innovación que puede explorarse desde el diseño y la creación de un componente constructivo de ampliación concebido con la lógica de la venta masiva y que, a diferencia del caso anterior, pueda ser instalado por el mismo usuario, sin ser experto.

Plataforma tecnológica y sistemas de gestión informal

Ampliaciones en vivienda social en altura, el caso Los Quillayes. Nicolás Vicente, Seminario de investigación 1^{er} semestre 2006, UNAB.

Para avanzar en esta línea indagatoria escogimos un caso que fuese representativo del problema, y luego estudiamos una tipología estándar que se repitiese, y que, por su rigidez no ofreciera muchas alternativas para la ampliación. Así se eligió la villa “Los Quillayes”, un conjunto de vivienda social construido en los años 80, compuesto por bloques independientes de 3 pisos, con 15 departamentos de 37 m² cada uno. Aunque el proyecto no incluía la posibilidad de ampliar la superficie de la vivienda, casi todos los departamentos se han ampliado, tanto con intervenciones formales —es el único caso de ampliación formal de vivienda social en altura en Chile (Tapia, 1999; Rodríguez y Sugranyes, 2004) —, como mediante la autoconstrucción.

El estudio consiste en la realización de un catastro de 5 bloques donde se identifica: la cantidad de ampliaciones realizadas, los materiales utilizados, los procedimientos constructivos empleados, el programa arquitectónico, las formas de financiamiento y las lógicas de gestión. De los casos estudiados, casi el 80% se había ampliado de un modo similar, instalando volúmenes que sobresalen de las fachadas y conectados a los departamentos por los vanos de las ventanas, cuyos antepechos fueron demolidos. Estos cuerpos sirven indistintamente como ampliación de la habitación adyacente o como un recinto nuevo.

En su dimensión constructiva, se identifican tres diferentes plataformas tecnológicas:

- *Plataforma precaria:* Autoconstrucción con elementos recolectados y reutilizados, realizada sin ninguna asistencia técnica. El sistema constructivo es la carpintería.
- *Plataforma artesanal:* Autoconstrucción con conocimientos básicos de construcción tradicional. A la carpintería se suma la albañilería.
- *Plataforma formal:* Ampliaciones realizadas con materiales convencionales y cumpliendo con solicitudes estructurales. A la carpintería y a la albañilería se suman el corte de metales y la soldadura.

Las tres plataformas tecnológicas identificadas se adosan de igual forma al volumen original. Los propietarios emplean distintos métodos para conseguir una ampliación con la misma superficie y el mismo volumen, pero con diferencias radicales de calidad, seguridad y habitabilidad. Es patente el esfuerzo de los habitantes por sistematizar un proceso de gestión colaborativa, de modo que existe un mayor número de ampliaciones construidas con materiales convencionales. También se observa la intervención de microempresarios que ejecutan las obras, y una coordinación vecinal que incluso regula algunos aspectos, como el largo del voladizo y el usufructo común de algunas estructuras.

Sistemas prefabricados de ampliación

Utilización de mediaguas como componente constructivo de ampliación. Gean Carlo Vera. Seminario de investigación 1^{er} semestre 2006, UNAB.

Se estudiaron 20 casos de la comuna de Lo Espejo, donde se distinguen tres formas de utilizar la mediagua:

- En segundo piso para ampliar la superficie de la vivienda.
- Instalada al fondo del sitio para acoger a los allegados o para contar con unidades independientes cuando hay familias distintas en un mismo sitio.
- Instalada como un elemento elevado con una estructura independiente con el fin de liberar el suelo en primer piso y poder disponer de un recinto que se pueda usar local comercial.

Efectivamente los usuarios adaptan la mediagua como un componente constructivo para la ampliación que, en la mayoría de los casos, conserva su forma y sólo modifica su posición respecto de la construcción principal. Es interesante además constatar que existe un mercado de primera y segunda mano en el cual se arma y se desarma la mediagua en repetidas ocasiones, con mano de obra que no necesariamente es experta.

Cuadro N° 4: Sistemas prefabricados de ampliación

En esta última línea, y poniendo a prueba ciertas hipótesis constructivas, consideramos que sería interesante explorar la creación de sistemas constructivos para viviendas de emergencia desde su dimensión tecnológica. Este interés radica, por una parte, en el posible empleo masivo de un elemento prefabricado de este tipo (barato, fácil de trasladar, de montar y desmontar, de traspasar, comprar y vender) en los procesos informales de construcción del hábitat popular (particularmente en las ampliaciones), como ocurre con la mediagua, y por otra, porque sus requerimientos de diseño llevan al límite la búsqueda de una ecuación costo / calidad conveniente, en el sentido de lograr una habitabilidad mínima con espacios y recursos mínimos.

En vista de lo anterior, desarrollamos una línea de proyectos que fijó sus objetivos en la búsqueda de nuevas plataformas tecnológicas que pudiesen abrir oportunidades de diseño (Cuadro N° 5).

Hacia una aproximación disciplinar que permita innovar

Pensamos que para innovar hay que tener una aproximación disciplinar que complemente lo realizado durante estos años. Es necesario construir un enfoque interdisciplinario donde la capacidad profesional de los arquitectos y constructores permita enfrentar los desafíos que surgen en los sectores de bajos recursos. Esto supone un

Hipótesis proyectual: Sistema constructivo para viviendas de emergencia a partir del reciclaje de residuos industriales

Idea: Sebastián Ogno, Seminario de investigación 1^{er} semestre 2005. Taller de arquitectura 2^{do} semestre 2005. Desarrollo: Ignacio Moyano, Daniel Fuenzalida, Michelle de Dompierre, Alvaro Vega, Francisco Ossa, Michael Landskron, Bárbara Reyes. Práctica de Laboratorio de Diseño Industrial 1^{er} y 2^{do} semestre 2006, UNAB. Prof. Alejandro Soffia (URO1.ORG)

Gran parte de los sistemas constructivos existentes en el mercado inmediato (nacional y latinoamericano) son creados sin coordinación a partir de la creación de sus partes, las que se materializan en plataformas tecnológicas disponibles. En nuestro contexto constructivo, la precariedad tecnológica —en el ámbito de la arquitectura, y no así, por ejemplo, en aquellos ámbitos productivos más relevantes de Chile— limita las posibilidades de desarrollar sistemas que aporten en el contexto mundial contemporáneo. Así, este proyecto busca reconstruir la base de su desarrollo a partir de las virtudes de las plataformas tecnológicas existentes —para la industria de la construcción— aprovechando aquellas vinculadas a otros procesos industriales que cuentan con una plataforma de mejor nivel técnico.

Entonces, en el desarrollo de este sistema constructivo, decidimos comenzar utilizando residuos de insumos industriales, entendiendo que éstos son materiales que resultan de procesos técnicos más elaborados, y que además son productos que poseen un valor agregado posible cuyo ciclo útil se puede prolongar.

Vinculado a la silvicultura, una de las áreas productivas más importantes del país, el proceso productivo de un periódico comporta varios procesos que a su vez requieren diversos insumos; éstos se transforman en residuos de interesantes propiedades tectónicas, que es posible utilizar en el campo de la construcción de la arquitectura. En particular, el interés de trabajar con la industria del periódico tiene que ver con la magnitud y la constancia de su proceso productivo, lo que garantiza una cantidad y un stock de residuos suficiente como para satisfacer la demanda que puede impulsar la utilización del sistema constructivo.

Las claves para el desarrollo de este proyecto se basan en la elección de los tres residuos más importantes del proceso de producción de periódico, a saber, los tubos de cartón alrededor de los cuales se enrolla el papel que será impreso; las planchas de aluminio que son la matriz de impresión de cada una de las páginas del periódico; y las mantas de goma que imprimen una y otra vez el papel (Figura N° 2).

Cuadro N° 5: Hipotesis proyectual: sistema constructivo para viviendas de emergencia a partir del reciclaje de residuos industriales

trabajo que va más allá que diseñar formas: se trata de integrar complejidades cuyos tiempos de ejecución están relacionados con la evolución de las familias, con actividades productivas dentro del hogar, con un proceso de construcción permanente del hábitat, con diferencias en las posibilidades económicas entre las distintas familias y, en general, con la falta de recursos.

Las tecnologías de la construcción popular podrían potenciarse incorporando la innovación de materiales y la comercialización provenientes de una industria de componentes constructivos que aprovechara los canales de distribución actuales y, que desarrollara productos que se puedan integrar al proceso informal. Este desarrollo tecnológico debe necesariamente abrir nuevas alternativas que permitan mejorar el desempeño y mejorar la ecuación costo / calidad.

Si se entiende el proceso de construcción del hábitat popular como un sistema abierto, se debe vincular a los diversos agentes comprometidos para poder realizar estas posibles innovaciones. Los actores que deben estar coordinados son, en primer lugar, los habitantes, a los que hay que escuchar, observar y estudiar, y entender sus necesidades, hasta convertirlos en clientes; luego, el sector industrial, y esto no sólo desde la responsabilidad social, sino a partir de buscar oportunidades al interior de su diversa plataforma técnico-productiva; el sector académico, entendido como el motor de la innovación en tanto productores de conocimiento, que podría integrar en sus programas de investigación, docencia y extensión, las complejidades teórico prácticas del tema; las ONGs, coordinadoras de la demanda, quienes, abriéndose a nuevas tecnologías, permiten mejorar sus productos y servicios aprovechando el canal que han construido; y por último el Estado, quien debe necesariamente integrar en sus políticas una dimensión cualitativa, más allá de una posición asistencialista, con incentivos a la innovación en este campo, buscando incorporar las variables de diseño en el control de calidad de los productos que promueve y en el sistema de licitación de sus proyectos.

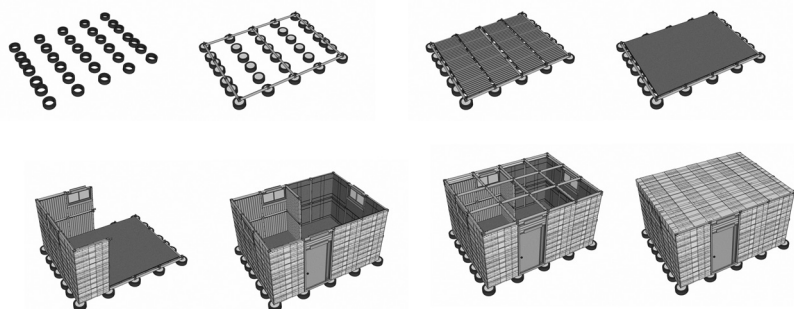


Figura N° 2: Sistema constructivo para vivienda de emergencia a partir del reciclaje de residuos metálicos

Bibliografía citada

- Heskett, J. El diseño en la vida cotidiana. Ed. Gustavo Gili, Barcelona, 2005.
- Greene, M. y Fuentes, P. Rehabilitación de Bloques de Vivienda Básica. Construcción de casa, comunidad y barrio. Santiago, agosto 2006. Disponible en Internet: http://www.subdere.gov.cl/1510/articles-69827_recurso_1.pdf
- Rodríguez, A. y Sugranyes, A. El problema de vivienda de los "con techo". Eure, 2004, Vol. XXX, nº 91, p.53-65.
- Romero, G. y Mesías, R. La participación en el diseño urbano y arquitectónico en la producción social del hábitat, Red XIV.F Tecnologías sociales y producción social del hábitat CYTED, México, D.F., 2004.
- Tapia, R. et al. "Ampliación de viviendas básicas en conjuntos habitados". II Seminario Internacional MejorHab, Habyted, Cyted, Universidad de Valparaíso: 78-104, 1999.